

⑪ 公開特許公報(A)

昭60-130462

⑫ Int.Cl.<sup>4</sup>

B 23 K 1/14  
3/04  
26/00

識別記号

庁内整理番号

Z-8315-4E  
E-8315-4E  
7362-4E

⑬ 公開 昭和60年(1985)7月11日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 金属薄板のろう接方法

⑮ 特 願 昭58-238135

⑯ 出 願 昭58(1983)12月16日

⑰ 発 明 者	西 山	龍 二	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑰ 発 明 者	金 丸	敏 美	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑰ 発 明 者	原 園	信 一	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑰ 発 明 者	片 山	義 啓	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑰ 出 願 人	松下電器産業株式会社			門真市大字門真1006番地
⑰ 代 理 人	弁理士 中尾 敏男			外1名

2 ページ

明 細 書

1、発明の名称

金属薄板のろう接方法

2、特許請求の範囲

(1) 一對の周縁部の一部又は全部を略L字形にした金属薄板を互いに衝合し、前記衝合面の上縁部にそって、ワイヤ状又は棒状のろう材を設置した後、前記ろう材を加熱溶融させ接合することを特徴とする金属薄板のろう接方法。

(2) ろう材上をレーザービームを照射することにより加熱溶融させ接合することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の金属薄板のろう接方法。

(3) ろう材上をレーザービームを左右に振らせながら走査させることにより加熱溶融させ接合することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の金属薄板のろう接方法。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、複数の金属薄板部品を接合して構成する真空容器や一般の装置類の製作にあたり、歪

の発生が少なく、接合部の真空封着が完全に可能な金属薄板の接合方法に関するものである。

従来例の構成とその問題点

従来から、いくつかの構成部品を接合する場合ネジ止めできないものや、スペースに余裕のないものに関しては、溶接により接合し、製品化されている。しかし、現在製品の小型軽量化のため構成部品も小型薄型になって来っており、従来の溶接方法では真空封着まで考慮すると満足できる接合の結果が得られていない。

以下に従来の接合方法について第1図～第3図を用いて詳細に説明する。各図において同一部材には同一番号を付している。

まず、第1の方法として、第1図のように、レーザービーム1を焦点レンズ2にて絞り込み、エネルギーを集中させたレーザービームスポット3を、端面を密着して置かれた金属板材4、5の接合部6にそって、矢印A方向に走査させて突き合わせ溶接を行なう。

しかしながら金属板材4、5が非常に薄い場合、

例えば0.2mm 前後では、レーザービーム1の出  
力条件やデフォーカスなどが、少しでも変化する  
と、溶け込み深さが足りなかったり、穴があいた  
りし、溶接条件の選定が難しく、また、矢印a  
方向へ走査するに従って、加工時の熱蓄積によ  
って金属板材が熱変形をおこし、接合部6に食い違  
いが発生するため、さらに溶接が困難になるとい  
う欠点を有していた。

また第2の方法として、第2図のように、金属  
板材7, 8を一部重ね合わせた部分にレーザービ  
ームスポット9を照射し、矢印b方向へ走査させ  
て重ね合わせ溶接を行なう場合も、第1の方法と  
同様に、薄板の場合は、溶接条件の選定が難か  
しくまた熱変形により重ね合わせ部にすきまが発  
生し溶接が困難であった。

また第3の方法として、第3図のように、周縁部  
をおり曲げあるいは絞り加工によりL字型にした  
金属薄板10, 11を互いに銜合させ、その銜合  
面上縁部12上をレーザービームスポット13を  
照射し、矢印c方向に走査させ、フランジ溶接を

り曲げ加工又は絞り加工した金属薄板14, 15  
を互いに密着銜合し、前記銜合面上縁部16に  
そってワイヤ状もしくは棒状のろう材17を配置し、  
その上からレーザービームスポット18を、照射  
しながらろう材17にそって矢印d方向に走査し、  
ろう材17を加熱熔融させ、金属薄板14, 15  
を接合する。この場合ろう材17が銜合面間のす  
きま19にも毛細管現象で流れ込み、強固に接合  
することができる。

第5図は上記ろう接方法を真空容器に用いた場  
合を示す図で、第5図のように、容器下部分20  
と周縁部を絞りによりL字型にしたふた部分21  
とを銜合させ、銜合面上縁部にそってろう材22  
を配置し、レーザービームスポット23で加熱溶  
融し封着する。その後吸引口24より内部を真空  
引きし、吸引口24を封着することにより、金属  
薄板たとえば0.2mm程度のステンレス鋼板などの  
材料を用いて真空容器の製作を容易に行なうこ  
とができる。またろう材をさらに安定して設置す  
るため、金属薄板の周縁部の加工を第6図(A)のよ

うなり場合、発生した熱が横には広がらず、深さ  
方向に伝播し、第1及び第2の方法と比べ良い溶  
接結果が得られるが、銜合面上を確実に照射す  
るよう位置制御することは難しくビーム半径以  
上ずれると未溶接部分ができ、特に真空容器など  
のように厳密な溶接が必要な場合には、溶接は困  
難であるという欠点を有していた。

#### 発明の目的

本発明は複数の金属薄板部品を、簡単にかつ歪  
を少なく完全封着接合できる金属薄板のろう接方  
法を提供するものである。

#### 発明の構成

本発明は、一対の周縁部の一部又は全部を略L  
字形にした金属薄板を互いに銜合し、前記銜合面  
の上縁部にそって、ワイヤ状又は棒状のろう材を  
設置した後、前記ろう材を加熱熔融させ接合する  
構成となっており、これにより、強固に接合させ  
ることができる。

#### 実施例の説明

まず、第4図に示すように周縁部をL字型にお

うにおり曲げ角度θを鋭角的にし、ろう材25をはさ  
み込む形で固定する。あるいは第6図(B),(C)の  
ようにL型の先端部分をさらにおり曲げ26、あ  
るいは段付部27の設置をおこなうことにより、ろ  
う材28, 28の固定を確実にする。

またレーザービームスポット18の走査方法と  
して、接合面上縁部にそって走査することを基本  
とするが、充分にろう材および金属薄板を加熱で  
きない場合は、第7図のように、レーザービーム  
スポット18の移動を軌跡が折れ線30のように  
進行方向に対して左右に振らしながら加熱熔融し  
ろう接を行なうとより強固で完全な封着を実現で  
きる。

#### 発明の効果

以上のように本発明の金属薄板のろう接方法に  
よれば以下の効果を有する。まず、薄板を簡単に  
接合でき、真空中にも完全に封着が可能であり、  
強度的にも強固な接合が可能である。また歪の発  
生が少なくろう接時のレーザー加工条件範囲を広  
くとることができ、さらに薄板母材を変質させる

ことがなく、クラック発生もない。

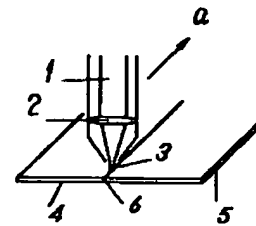
#### 4、図面の簡単な説明

第1図は、従来の突き合わせ溶接を示す斜視図、第2図は、同重ねあわせ溶接を示す斜視図、第3図は同フランジ溶接を示す斜視図、第4図は本発明の一実施例の金属薄板のろう接方法を示す斜視図、第5図は、同他の実施例における真空容器の接合を示す断面図、第6図は同薄板の加工形状を示す断面図、第7図は同レーザービームスポットの第2の走査方法を示す図である。

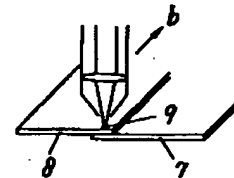
14, 15……金属薄板、16……銑合面の上面部、17……ろう材、18……レーザービームスポット。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

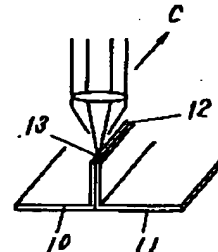
第 1 図



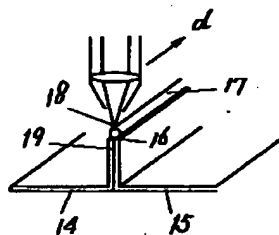
第 2 図



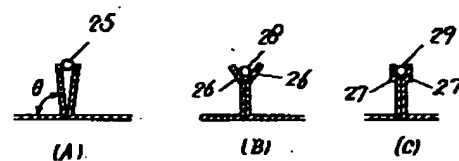
第 3 図



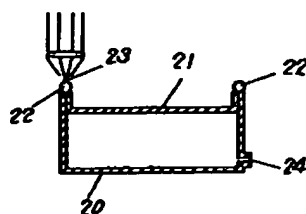
第 4 図



第 6 図



第 5 図



第 7 図

